

N  
S  
T  
A  
R  
O  
F  
C  
H  
I  
N  
A



乐清市北极星电子有限公司  
YUEQINGSHI NORTH STARELECTRON CO.,LTD

地 址：浙江省乐清市柳市镇新光工业园区张瞿路3号  
电 话：0577-61719111 61719112 61719113  
传 真：0577-61719188  
财务部：0577-61719115  
行政部：0577-61719116  
维修部：0577-61719117  
技术部：0577-61719118  
总经理：0577-61719119  
手 机：(0) 13905874212 13505875169  
网 址：[www.chinanstar.com](http://www.chinanstar.com)  
邮 箱：[chinanstar@foxmail.com](mailto:chinanstar@foxmail.com)  
开 户：中信银行温州柳市支行  
帐 号：7335410182600016661  
邮 编：325604  
总经理：余小龙 联系人：南小萍



北极星  
NSTAR

E-9188D 皮纹处理  
自动超声波模具抛光机

使用說明書

# 前 言

承蒙您购买本公司产品谨此致谢！

本公司是专业生产模具抛光机的企业。E-9188D皮纹处理·自动超声波模具抛光机属E-9188B型抛光机的换代产品，在原E-9188B型抛光机的基础上增加了工具谐振频率自动跟踪，输出功率大小无级调节，功率自动补偿和粗细可调的模具表面皮纹处理等功能。该机性能稳定，设计新颖，操作便捷，实为您理想明智的选择。相信E-9188D皮纹处理·自动超声波模具抛光机定将成为您又一得力助手，助您事业兴旺，财运亨通。

为了您安全、正确的使用好E-9188D皮纹处理·自动超声波模具抛光机，充分的发挥本机的优越性，更好的提高您的工作效率，便使您能够得心应手的使用好本机，特编定了这份说明书，供您阅读。建议您在使用E-9188D皮纹处理自动模具抛光机前务必仔细的通读好本说明书，便能够熟练掌握机器各功能的操作方法和要点。在今后的工作中，您获得事半功倍，手到功成的良好效果。

本公司以“质量上乘，用户至上，信誉为本，服务周到”为宗旨，以“产品免费保修一年，服务永远为承诺”一定让广大用户买设备时放心，用设备时舒心。

本公司实行“产品质量用户反馈卡管理”，必将有利于广大新老客户的亲密合作，并携手架起展望产品美好未来的桥梁。

# 目 录

一、概述	1
二、主机结构	2
三、工作原理	3
四、技术参数	3
五、超声波抛光操作	3
六、电脉冲超声波复合抛光	5
七、皮纹处理操作	6
八、抛光工艺简介	7
九、工具	7
十、磨料的选用	9
十一、注意事项	9
十二、常见故障及排除	10
十三、装箱清单	11

## 一、概述

随着社会经济的不断发展，产品的发展也逐步向“傻瓜”“多功能”等形式发展，为了适应市场新形势下的新要求，和满足广大用户的日益需求，本厂引进国际最先进的频率自动跟踪技术，研制开发了E-9188D皮纹处理·自动超声波模具抛光机。

E-9188D皮纹处理·自动超声波模具抛光机，是在原E-9188B型模具抛光机的基础上改进发展而成，该机不但保留了原E-9188B的所有功能，还增加了模具表面皮纹处理，工具谐振频率自动跟踪，输出无级调节等新功能。该机具有设计新颖，性能稳定，功能齐全，使用便捷等优点，实为新一代模具抛光行业中的一颗璀璨明星。

E-9188D皮纹处理模具抛光机采用先进的脉冲电源与超声波复合加工技术，该机能使用多种工具抛光加工，不受工件的硬度，复杂程度的影响，均可完成从粗到镜面的全部抛光过程，而且在需要场合下还可对模具的表面进行粗细可无级调节的砂粒式皮纹处理。概括该机有以下特点：

1. 抛光工效高，比手工抛光高十倍以上。
2. 可完成从粗整形到镜面的全部抛光过程。
3. 不受工件复杂，形状，材料硬度之限制。
4. 工具取材广泛，用户均可自制。
5. 模具表面砂粒式皮纹处理，粗细可无级调节。
6. 能适用于专业人员的操作。
7. 频率自动跟踪技术能时刻保证工具处于最佳谐振工作态。
8. 立式设计可为您节省工作空间。
9. 整机采用“CAD”辅助优化设计，结构合理，美观大方。

## 二、主机结构



### 三、工作原理

换能器将输入的超声波电信号转换成每秒2万多次的机械振动，经变幅杆放大后传到变幅杆末端的工具上，带动工具头与工件之间的研磨介质悬浮液，高速冲击，强力研磨工件表面，使工件表面的粗糙度迅速降低，从而实现超声波抛光过程。

为了提高粗糙度Ra1.6以上工件的抛光速度，本机采用了超声波与高频窄脉冲复合进行抛光，由超声波的冲击与电脉冲腐蚀同时作用于工作表面，使其粗糙迅速降低。对经车、铣、电火花及线切割加工后的粗硬表面十分有效。

在某些加工场合，我们需要一种砂粒式的表面，因此E-9188D皮纹处理自动超声波模具抛光机增加了一种特殊的功能——皮纹处理，它是利用电脉冲的波峰通过工件表面瞬间大电流的放电冲击，从而在工件表面形成一个个类似砂粒的坑点，由于电脉冲的频率和脉冲宽度是无级可调的，所以皮纹的粗细根据需要可随意调节。

### 四、技术参数

1. 适用范围：各种复杂型腔、窄槽、狭缝、盲孔。平面及各种硬质合金的粗中整形至镜面的抛光。
2. 抛光材料：各种金属，硬质合金，玻璃，玉石和玛瑙等。
3. 加工表面粗糙度（Ra 0.012~13）。
4. 抛光介质：人造金刚石研磨膏或钻石研磨膏。
5. 工作频率：26~31kHz。
6. 电源要求：220V ±10% 50Hz。
7. 最大功耗：350W。
8. 外形尺寸：325×135×300mm。
9. 重量：约15kg

### 五、超声波抛光操作

#### 准备工作

1. 接换能器插头插入主机面板的超声波输出插座（注意：插头的定位槽应与插座的定位标记对齐），旋紧固定帽。

2. 关闭电源开关，插好电源线。

3. 将超声波功率调节旋至最小处，电脉冲旋钮至“关”位置。  
抛光操作

1. 将所需工具配上相应的变幅杆，装在换能器手柄的末端。如图（2）连接好，连接处应紧固，不可松动。（注意：机器配有两种变幅杆，一种是供夹铜片或铜棒工具头的，另一种是线切割加工成齿状的，供夹毛竹或木片工具头。）

2. 打开电源开关，电源指示灯点亮。

3. 调节超声波旋钮，将输出功率调至您工具能承受的水平，功率选择可参考表(1)

功率指示 (A)	工具头	适用场合
0.8~1.5	纤维油口	粗至中抛光 (Ra50~20)
≤2.2	铜质工具	精细抛光 (Ra1.6~0.4)
≤1.5	竹、木	镜面抛光 (Ra0.8以下)

(表1)

选适当粒度的研磨膏，挤出适量在将要抛光的工件表面上，加少量纯净水稀释，将工具末端带动研磨膏在工件表面上轻触的来回推动，工具与工件表面为45°倾角，即可使粗糙度迅速降低。当表面粗糙度降低至一定程度时，应更换粒度更细的研磨膏或材质更软的工具头，随着研磨膏粒度的下降和更换软质工具头，工件表面的粗糙度也逐步下降，直至达到要求。

#### 重要提示：

1. 使用研磨膏时应加入干净无杂质的稀释油或水。
2. 每一种粒度的研磨膏应专用一只工具头。
3. 相同粒度的研磨膏用材质硬的工具头比材质软的工具头表面粗糙度要高些，且工件硬度越低越明显。
4. 在使用竹木质工具头时，超声波输出功率不可超过1.5A。否则将导致工具过热而损坏。
5. 当换用更细粒度的研磨膏时，要用干净水或其它溶解液清洗抛光面。保证无旧粒度的研磨膏残留。
6. 必须保证将工件抛至与本次所用研磨膏粒度相应的粗糙度，才可更换细粒度的研磨膏，否则会降低抛光速度，甚至返工。

7. 选用研磨膏的粒度时，每级间隔不可过大，否则达不到效果，也不能间隔太小，造成浪费，一般可选用W40、W28、W14、W3.5等五级，即可满足要求。对于如渗氮处理或淬火后高硬度材料可加W20。

8. 抛至最细粒度时，被抛光表面总可看到有些花纹，可用绸布蘸适量相同粒度或大一级粒度的磨粒，用手或木片压紧研磨，即可消除。

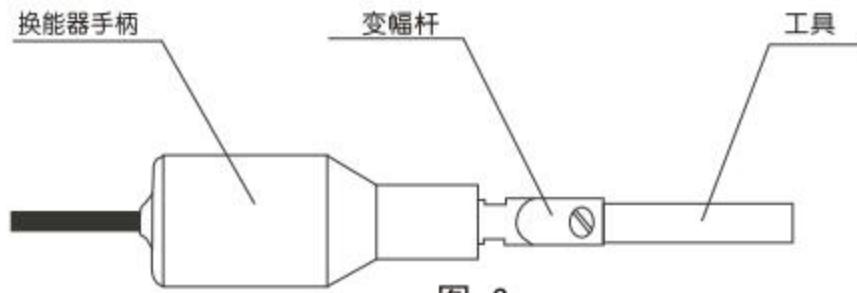


图 2

## 六、电脉冲超声波复合抛光

在抛光加工过程中，有些工件起始表面比较粗糙（Ra0.8以上），就必须在超声波精抛前增加一道抛光工序，即电脉冲与超声波复合抛光，使工件的表面粗糙度降至Ra0.8以下，以便下道工序一超声波精抛光打下基础，其操作方法如下：

1. 选用所需形状的铜质工具头。
2. 将电火花输出线插入主机前面板的电火花输出插座上。
3. 将工件须抛光面浸没于水中，如果抛光面不方便浸没水中，可用小胶管引水于工具末端工件处，例如：可用一容器盛水置于比工件高0.5~1米处用一次性静滴注胶管（该胶管还可调节出水量的大小），利用虹吸原理引水出来。
4. 选择所需的电火花及超声波功率，参考表（2）

超声波功率指示 (A)	电火花功率	粗糙度
0.6 ~ 2.2	“粗”档	大于Ra3.2
	“中”档	Ra3.2 ~ Ra1.6
	“细”档	Ra1.6 ~ Ra0.8

表2

5. 打开电源开关，将工具末端与工件表面以45°角度均匀地来回推动即可。

### 重要提示：

1. 在复合抛光的过程中，超声波的功率不可降至0.5A以下或没有超声波输出，否则不能使工件与电极长时间接触。
2. 在复合抛光的过程中，身体不要同时接触工件手柄的金属部分和被加工工件，否则会遭低压电击，但无危险。
3. 为了保证抛光的质量，“中”“细”档的抛光时间可长些，便适当降低超声波功率。

## 七、皮纹处理操作

### 操作方法：

1. 使用合适的铜质工具头，皮纹处理电流指示大于（1.0A）时，要求工具末端与工件表面的接触面积不应大于（3mm<sup>2</sup>）且接触面积越小，冲出的砂点就越小而深，接触面积大，相对冲出的砂点粗而浅，推荐选用直径为φ3材质为H62或H59的黄铜棒，末端锉细；当皮纹处理电流小于（1.0A）时，要求工具末端与工件的接触面积不应小于（7mm<sup>2</sup>）为宜，推荐选用材质为H62的黄铜棒或铜片。

2. 将电脉冲输出三芯插头插入主机前面的面板的电脉冲/皮纹输出插座，另一端与工件接牢。

3. 将工件浸没于水中，同电脉冲抛光一样也可用胶管引水至工具末端与工件接触部位，因皮纹处理时峰值电流大，工具容易发热，所以要求有较大的水流量。

4. 上好工具头便紧固，置电脉冲/皮纹档位开关于“关”位置，打开电源开关，调节超声波输出旋钮调至最大，此时电流表指示电流应大于2.2A。

5. 把电脉冲/皮纹档位开关置于皮纹档，将工具头末端与工件表面以45°角度轻触地来回推动要求动作均匀，切勿加压和在某处长时间的停留。

6. 由于电火花处理过的表面容易生锈，所以经皮纹处理过的工件表面应立即进行干燥处理，并涂上一层防锈油。

### 重要提示：

1. 使用皮纹处理操作前，必须保证工具与机器完全谐振。超声波输出功率指示应大于2.2A。
2. 在皮纹处理的过程中，如发现工具振动弱或跳动现象时可将电脉冲/皮纹档位开关置于“关”或电脉冲位置，调节超声波功率旋钮至最大，此时电流表指示电流应大于2.2A，否则就应调整工具长度使工具与机器完全谐振。
3. 皮纹处理操作时，要求动作均匀，切勿加压或在某处长时间停留。
4. 使用时不能同时接触换能器金属部分与加工工件，否则将会有低压电击，但无人生危险。

## 八、抛光工艺简介

一、超声波抛光比手工省时高效，请务必轻触地使用它，不必额外的给工具施加压力。  
二、必须根据需抛光的工件面粗糙度和硬度等不同的情况，分析判断选择何种抛光工艺。如何正确的选择抛光工艺将直接影响抛光的质量和速度。下面将对抛光工艺作一简单的介绍。仅供参考：

1. 根据工件表面的粗糙度可分两个阶段，即电脉冲与超声波复合抛光和超声波精抛光。  
电脉冲超声波复合抛光有粗、中、细三档供用户选择，其中粗档要用粗中整形和经车、铣、刨、电火花及线切割后形成的粗糙表面的修整，一般可达Ra3.2左右；中档可对Ra3.2的基面进行修整和研抛至Ra1.6左右；细档可抛至Ra0.8以下光度，直接供超声波抛光。
2. 超声波精抛光时，逐次换用各种粒度的研磨膏和工具头，可从Ra0.8的光面抛至Ra0.012以下。
3. 电脉冲粗抛至超声波精抛光工艺可参考表(3)

## 九、工具

工具的制作是抛光作业过程中的一步重要工作，其好坏将直接影响抛光的质量和速度，具体的制作方法如下：

### 一、工具的选材

1. 铜质工具头：一般选用H62或H59黄铜制成截面为 $1.5 \times 8$ 的铜片或直径为 $\phi 3$ 的铜棒和 $\phi 4$ 的铜棒。
2. 竹质工具头：选用老而不枯无节纹值的毛竹，制成截面为 $3 \times 12$ 留青皮的竹片，后端倒角，敲入变幅杆固紧后，由中间开始到前端逐渐削薄至1mm左右，再根据工件要求削成合适的形状。
3. 木质工具头：选用材质均匀，无硬纤维，无节纹的木头制成截面为 $3 \times 12$ mm的木片，按竹质工具头的方法装入变幅杆即可。常用的白桦树卫生筷也可做成工具头，后端用老虎钳夹扁，敲入变幅杆，前端锉成 $45^\circ$ 的斜面即可使用。各种工具的长度可参考表(4)。

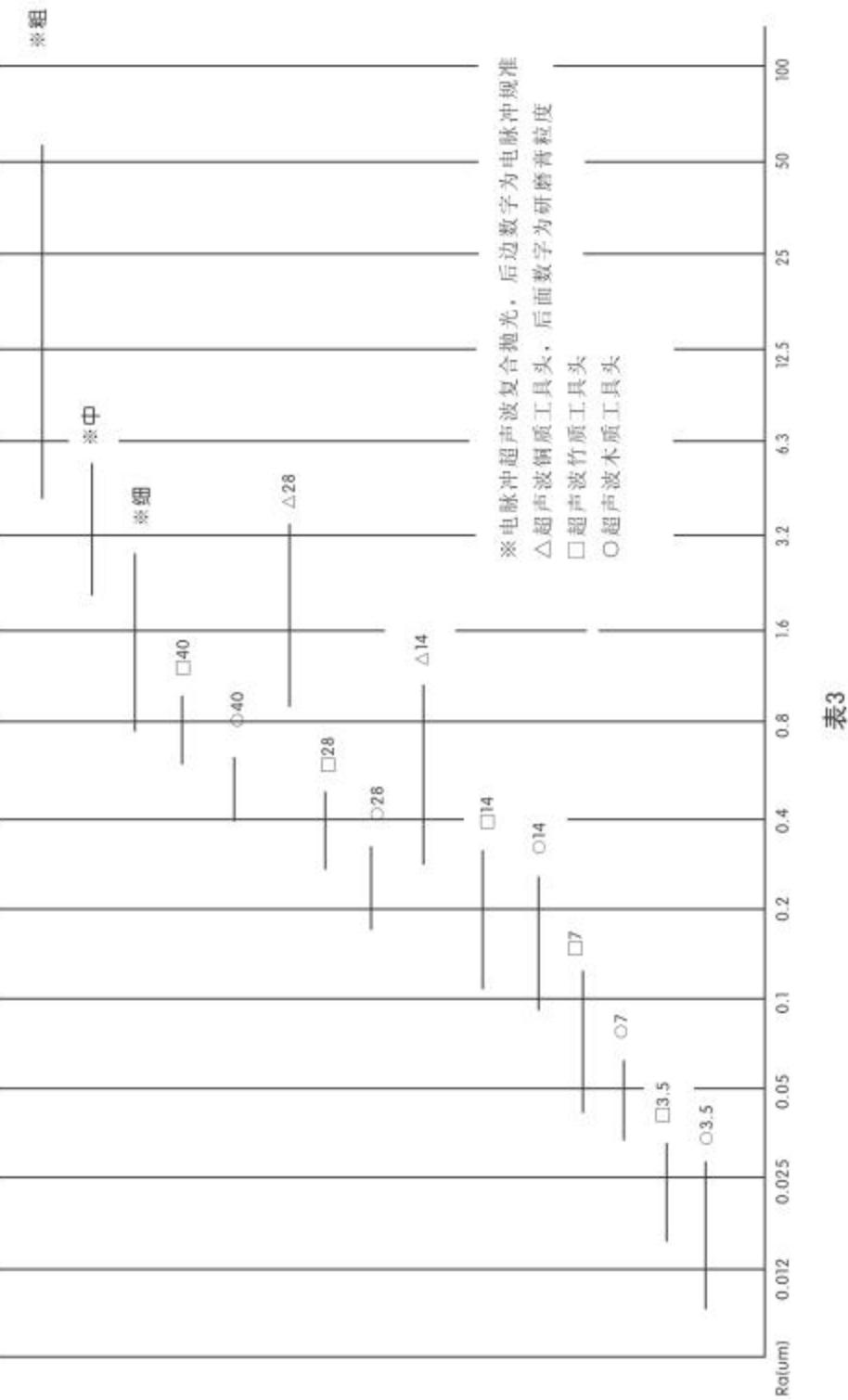
(注：表中N为整倍数，如1,2,3,4,……)

表4

工具头材料	标准长度
铜片、棒	$(56 \sim 67) \times N + 8$
竹片	$86 \times N + 8$
木片	$86 \times N + 8$

### 二、工具的调整

由于各种工具的材质尺寸等不同，谐振频率也就不同，新装配好的工具头谐振频率可能不在机器的频率跟踪范围内，现象为电流表指针抖动，电流调不高，无超声波输出，换能器伴有异常的声响等异常现象，此时就应改变工具头的长度来调整工具的谐振频率了，方法是取稍长于参考长度的工具头装入变幅杆，逐次减短2-3毫米，直至完全谐振，另外，有时也可通过改变工具的宽度，厚度或形状进行调整，调整的方法可在实践中摸索。



### 三、工具最佳谐振状态判别

开机，功率调节到工具的承受的功率水平，手摸工具头有很强均匀滑感，试抛时，稍加压力，超声波输出均匀，输出功率电流表指示稳定。

另外，象锯条，金钢石锉刀，油石等物，只要能固定在变幅杆上，长度适中，都可以制成工具头，而且，在某些场合特别有效。

## 十、磨料的选用

磨料的粒度是决定研磨粗糙度的主要因素，随着粒度的逐次细小，工件的表面也逐趋光滑，其粒度的选用请参照表（5）

粗糙度	研磨膏粒度
Ra2.5 Ra0.32 (▽6 ▽9)	W40~W20
Ra0.16 Ra0.08 (▽10 ▽11)	W16~W7
Ra0.04 Ra0.02 (▽12 ▽13)	W5~W1
Ra0.02	W0.25~W0.1

表5

## 十一、注意事项

- 暂停工作或停止抛光时应关闭电源开关，长时间不用应拔下电源插头。
- 如电源远离要求AC 220V±10%范围，应配置1KV左右交流自动稳压器，否则，影响正常工作，有损整机寿命。
- 在抛光作业时，即使工具与变幅杆联接得很紧，在使用较长时间后，它们仍会松动，所以务必经常的拧紧变幅杆夹头螺丝，特别是竹木质工具头。
- 异常情况保险熔断，可换用原机同电流规格的保险管（本机为3A），严禁使用超过额定电流规格的保险管，否则将烧毁机器元件或使故障进一步扩大。（本机采用抽屉式保险座，换用时一定要放入里面一格。）

5.为了安全，本机必须使用接地良好的三芯专用电源插座，并可靠接地。

6.尽可能改善环境，勿忘设备的保养。

## 十二、常见故障及排除

现象故障	原因	排除方法
无振动	1.手柄插头没插好 2.超声波功率旋钮没调好	1.插好手柄插头 2.调好超声波调节旋钮
振动弱	1.工具没上紧 2.工具不合适 3.竹木工具多次夹紧后厚度过小	1.上紧工具 2.更换本厂标准工具 3.更换新的竹木工具
有不正常的 声音或系统热	1.工具没上紧 2.工具长度过短 3.竹木工具经多次夹紧后厚度过小 4.工具或夹具断裂 5.工具或夹具端面被划伤 6.接触端面太脏	1.上紧工具 2.更换新的工具 3.更换新的竹木工具头 4.更换新的工具或夹具 5.同上 6.清洗工具和工具手柄的连接端面,然后上紧工具
超声波功率电 流表指示不稳定	1.操作压力太大 2.超声波功率旋钮没调好	1.减小操作压力 2.调好调节旋钮
没有电脉冲输出	1.电脉冲输出线没接上工件 2.电脉冲输出线断	1.接好电脉冲输出线 2.更换新的电脉冲输出线
电脉冲功率很大， 切削量却很少	水质变坏	更换清水或加大胶管的出水量

### 十三、装箱清单

1. 主机.....1台
2. 换能器.....1个
3. 变幅杆.....5只
4. 研磨膏W40、W28、W14、W7、W3.5各1只.....5只
5. 竹质工具头.....15条
6. 木质工具头.....15条
7. 铜质工具头.....10条
8. M5×8沉头螺丝10只.....20只
9. 内六角扳手M4.....2支
10. 双头呆扳手12×14.....1把
11. 美术刀.....1把
12. 纸巾.....3包
13. 镜头纸.....1本
14. 绸布.....1块
15. 针筒.....1支
16. 保险管3A.....3只
17. 电源线.....1根
18. 电脉冲输出线.....1根
19. 使用说明书.....1本
20. 合格证.....1张
21. 质量反馈卡.....1份